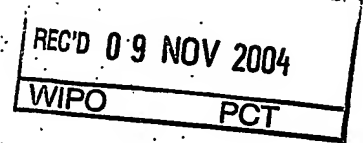


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EPO4/11271



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 46 675.4

Anmeldetag: 08. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81669 München/DE

Bezeichnung: Geschirrspüler mit Zerkleinerungsvorrichtung

IPC: A 47 L 15/42

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schmidt C.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Geschirrspüler mit Zerkleinerungsvorrichtung

Gegenstand der Erfindung ist ein Geschirrspüler mit einer Vorrichtung zum Zerkleinern von Spülrückständen.

10 Beim Reinigen von Spülgut in einem Geschirrspüler fallen üblicherweise Spülrückstände an, die sich am Boden des Geschirrspülers sammeln. Ein Teil der Spülrückstände ist dabei oft zu grob oder zu schwer, so dass er nach dem Spülvorgang nicht zusammen mit der verbrauchten Spülflotte über die Laugenpumpe aus dem Geschirrspüler abtransportiert werden kann. Infolgedessen lagern sich diese groben Spülrückstände in
15 den Transportwegen der Spülflüssigkeit ab oder setzen die im Geschirrspüler vorhandenen Siebe zu, was den Betrieb des Geschirrspülers stark beeinträchtigen kann.

Zur Beseitigung dieses Problems sind bereits Siebeinrichtungen bekannt, die aus dem Geschirrspüler entnommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden können. Solche
20 Siebeinrichtungen haben den Nachteil, dass der Reinigungsvorgang für den Benutzer unangenehm ist. Ferner wird der Reinigungsvorgang häufig vergessen oder zu selten durchgeführt, so dass ein einwandfreier Betrieb des Geschirrspülers aufgrund der Verstopfung der Siebeinrichtungen und der Behinderung in den Transportwegen der Spülflüssigkeit nicht mehr gewährleistet ist, was das Spülergebnis nachteilig beeinträchtigt und im Extremfall bis zur Zerstörung des Geschirrspülers führen kann.
25

Bei weiteren bekannten Geschirrspülern ist eine Zerkleinerungsvorrichtung (Häcksler) vorgesehen, mit deren Hilfe die während des Spülvorgangs im Geschirrspüler anfallenden Spülrückstände soweit zerkleinert werden, dass sie im zerkleinerten Zustand zusammen
30 mit der verbrauchten Spülflotte über die Laugenpumpe aus dem Geschirrspüler abtransportiert werden können. Die bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen haben jedoch den Nachteil, dass sie über einen eigenen Motor angetrieben werden müssen. Da die Motoren einer der kostenintensivsten Komponenten in einem Geschirrspüler sind, stellen sie einen großen Anteil an den Gesamtherstellungskosten eines Geschirrspülers dar.
35 Jeder zusätzliche Motor erhöht folglich die Herstellungskosten eines Geschirrspülers und auch die Gefahr einer Betriebsstörung.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Geschirrspüler mit einer Zerkleinerungsvorrichtung bei geringen Herstellungskosten bereitzustellen, mit der es möglich ist, den beim Spülbetrieb anfallenden Grobschmutz auf einfache Weise in der Geschirrspülmaschine zu zerkleinern, aus dem Geschirrspüler abzutransportieren und damit sowohl das Spülergebnis als auch die Wartungsfreundlichkeit der
- 10 Geschirrspülmaschine zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Geschirrspüler mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 gekennzeichnet.

Beim erfindungsgemäßen Geschirrspüler ist eine Umwälzpumpe zum Umwälzen der Spülflüssigkeit und eine Zerkleinerungsvorrichtung zum Zerkleinern von Spülrückständen vorgesehen, wobei die Zerkleinerungsvorrichtung durch die Umwälzpumpe zumindest zeitweise angetrieben wird.

- 20 Der Geschirrspüler mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass die Zerkleinerungsvorrichtung auf einfache und effiziente Weise angetrieben wird, was sowohl eine kostengünstige Herstellung des Geschirrspülers ermöglicht als auch die Betriebssicherheit der Geschirrspülmaschine verbessert. Die
- 25 Zerkleinerungsvorrichtung ist beispielsweise mit mehreren Zerkleinerungsmessern ausgestattet, die bei hohen Umdrehungen den Grobschmutz zerkleinern. Dadurch wird der beim Spülbetrieb anfallende Grobschmutz in der Geschirrspülmaschine soweit zerkleinert, dass dieser zusammen mit der verbrauchten Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine abtransportiert werden kann, was sowohl das Spülergebnis
- 30 verbessert als auch die Wartungsfreundlichkeit der Geschirrspülmaschine verbessert.

- Bei dem erfindungsgemäßen Geschirrspüler kann die Zerkleinerungsvorrichtung auch nur zeitweise betrieben, d.h. nur bei Bedarf gezielt zu- bzw. abgeschaltet werden. Die Aktivierung der Zerkleinerungsvorrichtung kann beispielsweise nur dann erfolgen, wenn
- 35 grobe Spülrückstände im Geschirrspüler anfallen, wie z.B. während der Vorspülphase oder beim Reinigungsvorgang. Der temporäre Betrieb der Zerkleinerungsvorrichtung hat den Vorteil, dass die Zerkleinerungsvorrichtung nur bei Bedarf angetrieben werden kann, wodurch einerseits der Energieverbrauch für den Antrieb der Zerkleinerungsvorrichtung

- 5 möglichst gering gehalten und andererseits die Zerkleinerungsvorrichtung selbst geschont wird.

10 Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Geschirrspülers mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung erfolgt die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe über eine Rutschkupplung, bei der die Antriebskraft durch gegenseitige Reibung der beiden Kupplungskomponenten übertragen wird. Dadurch kann die Zerkleinerungsvorrichtung während des Spülbetriebs beliebig zu- oder abgeschaltet werden, ohne den Betrieb der Umwälzpumpe zu unterbrechen. Aufgrund der Rutschkupplung wird verhindert, dass bei Blockierung der Zerkleinerungsvorrichtung beispielsweise durch Verhakung der Zerkleinerungsmesser mit nicht zerkleinerbaren Gegenständen oder herabgefallenen Besteckteilen, an der Zerkleinerungsvorrichtung oder an den Besteckteilen ein Schaden entsteht.

- 20 Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn der Antrieb der Zerkleinerungsvorrichtung über das Flügelrad der Umwälzpumpe erfolgt. Durch das Flügelrad der Umwälzpumpe wird die Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine umgewälzt, d.h. in die dafür vorgesehenen Transportwege gepumpt. Infolgedessen ist das Flügelrad auch einer der Bauteile der Umwälzpumpe, das sich mit den höchsten Umdrehungen dreht. Da auch die Zerkleinerungsvorrichtung zur Erzielung einer guten Zerkleinerungswirkung vorzugsweise mit hohen Umdrehungen betrieben wird, eignet sich das Flügelrad der Umwälzpumpe besonders für den Antrieb der Zerkleinerungsvorrichtung, ohne dass ein Getriebe dazwischen vorgesehen werden muss.

- 30 Der temporäre Antrieb der Zerkleinerungsvorrichtung lässt sich auf besonders einfache Weise realisieren, wenn die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe mittels einer Verbindungswelle hergestellt wird. Die Verbindungswelle ist dabei vorzugsweise axial verschiebbar und in ihrer axialen Bewegungsfreiheit durch Anschläge begrenzt, wobei in der einen Anschlagstellung der Verbindungswelle die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe hergestellt ist und in der anderen Anschlagstellung der Verbindungswelle die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe unterbrochen ist. Auf diese Weise kann die Antriebskopplung zwischen der
- 35

- 5 Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe lediglich durch eine axiale Verschiebung der Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe wahlweise hergestellt oder unterbrochen werden.

10 Zweckmäßigerweise kann die Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe an der Nabe des Flügelrads der Umwälzpumpe ankoppeln, wobei die Verbindungswelle zumindest ein freies Ende in Richtung der Umwälzpumpe aufweist. Durch die axiale Verschiebung der Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe in Richtung der Umwälzpumpe kann die Verbindungswelle mit ihrem freien Ende der Nabe des Flügelrads der Umwälzpumpe soweit angenähert und mit ihr in Kontakt gebracht werden, bis die Verbindungswelle und das Flügelrad der Umwälzpumpe miteinander gekoppelt sind. Wie oben erwähnt, sind dabei das freie Ende der Verbindungswelle und die Nabe des Flügelrads der Umwälzpumpe vorzugsweise so gestaltet, dass sie eine Rutschkupplung darstellen, bei der die Antriebskraft durch gegenseitige Reibung zwischen der Verbindungswelle und dem Flügelrad der Umwälzpumpe übertragen wird. Alternativ können das freie Ende der Verbindungswelle und die Nabe des Flügelrads der Umwälzpumpe auch mit einer derart zueinander komplementären Form gestaltet sein, dass sie ohne die Möglichkeit einer Differenz in der Umdrehungszahl ineinander greifen können.

- 25 Um die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe gezielt ein- bzw. abschalten zu können, ist vorzugsweise ein Kopplungsregler vorgesehen, durch den die Antriebskopplung hergestellt oder unterbrochen werden kann. Der Kopplungsregler kann beispielsweise eine Kombination aus einem Positiv-Temperatur-Koeffizienten (PTC) und einem aus einer Form-Gedächtnis-Legierung (FGL) bestehenden Betätigungselement umfassen, das auf die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe mechanisch einwirkt und sie dadurch ein- bzw. abschaltet.

35 Das Betätigungselement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung hat die Eigenschaft bei bestimmten Temperaturen vorgegebene Formen anzunehmen, während der Positiv-Temperatur-Koeffizient elektrisch erhitzt werden kann, mit dem Betätigungselement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung im wärmeleitenden Kontakt steht und es somit erwärmt. Für die Verwendung gemäß der vorliegenden Erfindung ist das Betätigungselement aus

5 einer Form-Gedächtnis-Legierung beispielsweise so eingestellt, dass es bei einer ersten Temperatur eine erste vorgegebene Form annimmt, wodurch die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe unterbrochen ist, und bei einer zweiten Temperatur eine zweite vorgegebene Form annimmt, wodurch die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe
10 hergestellt ist. Mit Hilfe des Positiv-Temperatur-Koeffizient kann das Betätigungselement aus einer Form-Gedächtnis-Legierung auf die erste oder zweite Temperatur gebracht werden, das daraufhin die entsprechende erste oder zweite Form annimmt und dadurch die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe ein- bzw. abschaltet. Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Kombination aus einem Positiv-Temperatur-Koeffizienten und einem aus einer Form-Gedächtnis-Legierung bestehenden Betätigungselement erfolgt dabei vorzugsweise durch eine elektronische Steuerung der Geschirrspülmaschine.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, sind an der
20 Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe zumindest zwei radiale Vorsprünge vorgesehen, zwischen die ein Betätigungselement des Kopplungsreglers eingreift. Durch die beiden radialen Vorsprünge an der Verbindungswelle wird ein Gleitlager für das Betätigungselement des Kopplungsreglers geschaffen, über das die Verbindungswelle mit Kraft in beiden axialen Richtungen
25 beaufschlagt werden kann, um die axiale Verschiebung der Verbindungswelle zu bewirken oder die Verbindungswelle in einer gewünschten axialen Stellung zu halten.

Alternativ kann die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe auch durch einen elektromagnetischen Schalter hergestellt oder
30 unterbrochen werden, der durch elektromagnetische Krafteinwirkung die axiale Verschiebung der Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe bewirkt. Der elektromagnetischen Schalter funktioniert nach dem Prinzip einer von elektrischem Strom durchflossenen Spule die einen Ferritkern umgibt, wobei die Verbindungsachse für die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und
35 der Umwälzpumpe den Ferritkern darstellt. Die Spule des elektromagnetischen Schalters umgibt die Verbindungsachse zumindest teilweise, so dass sie auf die Verbindungsachse eine Kraft in axialer Richtung ausübt, sobald die Spule von elektrischem Strom durchflossen wird. Wenn die Spule von elektrischem Strom in einer ersten Polung

5 durchflossen wird, erzeugt die Spule an der Verbindungsachse eine axiale Kraft in einer ersten Richtung, wenn die Spule von elektrischem Strom in einer der ersten Polung entgegengesetzten Polung durchflossen wird, erzeugt die Spule an der Verbindungsachse eine axiale Kraft in einer der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung. Auf diese Weise kann die Verbindungswelle zwischen der
10 Zerkleinerungsvorrichtung und der Umwälzpumpe wahlweise mit Kraft in beiden axialen Richtungen beaufschlagt werden, um die axiale Verschiebung der Verbindungswelle zu bewirken oder die Verbindungswelle in einer gewünschten axialen Anschlagstellung zu halten.

3 Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zerkleinerungsvorrichtung innerhalb und der Kopplungsregler außerhalb eines Spülbehälters des Geschirrspülers angeordnet ist. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass der Positiv-Temperatur-Koeffizient (PTC), der das aus einer Form-Gedächtnis-Legierung (FGL) bestehende Betätigungselement steuert bzw. die Spule des elektromagnetischen Schalters, außerhalb des Spülbehälters
20 angeordnet ist, und damit vor den wechselnden Temperaturen der Spülflüssigkeit geschützt wird. Ferner wird auch ein Kontakt der Stromversorgung des Positiven-Temperatur-Koeffizienten bzw. der Spule des elektromagnetischen Schalters mit der Spülflüssigkeit verhindert und damit die Betriebssicherheit der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine gewährleistet.

25

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

30

Figur 1 einen Querschnitt vom unteren Teil eines Geschirrspülers mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine Detailansicht des in Fig.1 dargestellten Querschnitts vom unteren Teil eines Geschirrspülers mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

35

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt vom unteren Teil eines Geschirrspülers mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Im unteren Teil der Geschirrspülmaschine befindet sich der Pumpentopf 1, der den Spülbehälter (nicht

5 vollständig dargestellt) des Geschirrspülers nach unten abschließt. Im oberen Teil des Pumpentopfes 1 ist eine Siebanordnung 2 und 3 vorgesehen, die im wesentlichen aus einem Feinsieb 2 und einem darin integrierten Grobsieb 3 besteht. Während des Spülbetriebs fließt die Spülflüssigkeit im Spülbehälter nach unten durch die Siebanordnung 2 und 3 und sammelt sich am Boden des Pumpentopfes 1. Von dort wird
10 die Spülflüssigkeit entweder beim Spülbetrieb von der Umwälzpumpe 6 wieder in die Transportwege für die Spülflüssigkeit gepumpt oder beim Abpumpbetrieb durch eine Reuse 5 über die Laugenpumpe 4 aus dem Geschirrspüler abtransportiert.

Insbesondere während der Vorspülphase und der Reinigungsvorgänge sammeln sich in einem Bereich vor der Reuse 5 an der untersten Stelle des Pumpentopfes 1 grobe Spülrückstände an, die durch das Grobsieb 3 durchgefallen sind und beim Abpumpen der verbrauchten Spülflüssigkeit nicht durch die Reuse 5 über die Laugenpumpe 4 aus dem Geschirrspüler abtransportiert werden können. In diesem Bereich befinden sich
20 Zerkleinerungsmesser 12 einer Zerkleinerungsvorrichtung, die in eine Rotationsbewegung mit hohen Umdrehungen versetzt werden können, um den angesammelten Grobschmutz zu zerkleinern. In zerkleinerter Form können die Spülrückstände dann durch die Reuse 5 über die Laugenpumpe 4 beim Abpumpen der verbrauchten Spülflüssigkeit aus dem Geschirrspüler abtransportiert werden.

25 Die Zerkleinerungsvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Verbindungsachse 8, die über zwei Lager 9 und 10 am Boden des Pumpentopfes 1 drehbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist. Die Verbindungsachse 8 weist zwei freie Enden auf, wobei das eine freie Ende mit den Zerkleinerungsmessern 12 bestückt ist, die beim Betrieb der Zerkleinerungsvorrichtung den Grobschmutz am Boden des Pumpentopfes 1
30 zerkleinern. Das andere freie Ende 18 der Verbindungsachse 8 ist mit dem Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 gekoppelt. Beim Spülbetrieb wird das Flügelrad 7 von der Umwälzpumpe 6 angetrieben und dabei in eine Rotation mit hohen Umdrehungen gebracht, wobei durch die direkte Kopplung des Flügelrads 7 mit der Verbindungsachse 8 der Zerkleinerungsvorrichtung die Zerkleinerungsmesser 12 in die gleiche Rotation mit
35 hohen Umdrehungen versetzt werden.

Fig. 2 zeigt eine Detailansicht des in Fig.1 dargestellten Querschnitts vom unteren Teil des Geschirrspülers mit einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden

5 Erfindung. Fig. 2 lässt sich entnehmen; dass die Zerkleinerungsvorrichtung im wesentlichen eine Verbindungsachse 8 aufweist, die über zwei Lager 9 und 10 am Boden des Pumpentopfes 1 drehbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist. In Fig. 2 ist die Verbindungsachse 8 in einer axial nach links verschobenen Position dargestellt, in der das den Zerkleinerungsmessern 12 gegenüberliegende freie Ende 18 der
10 Verbindungsachse 8 vom Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 beabstandet und damit entkoppelt ist.

An der Verbindungswelle 8 sind zwischen den beiden Lagerungen 9 und 10 zwei radiale Vorsprünge in Form von Scheiben 16 vorgesehen, zwischen die das Betätigungselement 14 eines Kopplungsreglers 13 eingreift. Die beiden radialen Scheiben 16 an der Verbindungswelle 8 bilden somit ein Gleitlager, über das die Verbindungswelle 8 durch das Betätigungselement 14 des Kopplungsreglers 13 mit Kraft in beiden axialen Richtungen beaufschlagt werden kann, um die axiale Verschiebung der Verbindungswelle 8 zu bewirken oder die Verbindungswelle 8 in einer gewünschten axialen Stellung zu
20 halten.

Bei dem Kopplungsregler 13 handelt es sich um einen Positiv-Temperatur-Koeffizienten (PTC) der mit dem Betätigungselement 14 in wärmeleitendem Kontakt steht. Das Betätigungselement 14 besteht aus einer Form-Gedächtnis-Legierung (FGL), das die
25 Eigenschaft hat, bei bestimmten Temperaturen vorgegebene Formen anzunehmen. Bei dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Form-Gedächtnis-Legierung des Betätigungselements 14 so eingestellt, dass es bei einer ersten Temperatur eine erste vorgegebene Form annimmt und dabei die Verbindungsachse 8 über das Gleitlager 16 in eine solche Position axial nach links verschiebt, bei der die
30 Antriebskopplung zwischen der Verbindungsachse 8 und dem Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 unterbrochen ist, und bei einer zweiten Temperatur eine zweite vorgegebene Form 15 annimmt und dabei die Verbindungsachse 8 über das Gleitlager 16 in eine solche Position axial nach rechts verschiebt, bei der die Antriebskopplung zwischen der Verbindungsachse 8 und dem Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 hergestellt
35 ist.

Der Positiv-Temperatur-Koeffizient des Kopplungsreglers 13 kann elektrisch erhitzt werden, um über den wärmeleitenden Kontakt die Form-Gedächtnis-Legierung des

5 Betätigungselements 14 auf die gewünschte Temperatur zu erwärmen. Mit Hilfe des
Positiv-Temperatur-Koeffizienten 13 kann somit das Betätigungselement 14 auf die erste
oder zweite Temperatur gebracht werden, das daraufhin die entsprechende erste 14 oder
zweite Form 15 annimmt und dadurch die Antriebskopplung zwischen Verbindungsachse
8 der Zerkleinerungsvorrichtung und dem Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 ein- bzw.
10 abschaltet.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Kopplungsreglers 13 erfolgt über elektrische
Anschlüsse 11, die mit einer elektronischen Steuerung der Geschirrspülmaschine
verbunden sind. Während sich das Betätigungselement 14 innerhalb des Pumpentopfes 1
befindet, ist der Kopplungsregler 13 außerhalb des Pumpentopfes 1 angeordnet, um ihn
vor den Einflüssen der Spülflüssigkeit zu schützen und einen Kontakt der Spülflüssigkeit
mit der Stromversorgung 11 zum Kopplungsregler 13 zu verhindern.

20 Wenn sich das Betätigungselement 14 in der Position 15 befindet, in der es die
Verbindungsachse 8 über das Gleitlager 16 axial nach rechts verschiebt, kommt das freie
Ende 18 der Verbindungsachse 8 der Zerkleinerungsvorrichtung mit der Nabe des
Flügelrads 7 der Umwälzpumpe 6 in Kontakt. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel
erfolgt die Antriebskopplung zwischen der Verbindungsachse 8 und dem Flügelrad 7 der
Umwälzpumpe 6 über eine Rutschkupplung. Dabei ist das freie Ende 18 der
25 Verbindungsachse 8 der Zerkleinerungsvorrichtung und die Nabe des Flügelrads 7 der
Umwälzpumpe 6 so gestaltet, dass die Antriebskraft durch gegenseitige Reibung der
beiden Kupplungskomponenten übertragen wird.

30 Aufgrund der Antriebskopplung zwischen der Verbindungsachse 8 der
Zerkleinerungsvorrichtung und dem Flügelrad 7 der Umwälzpumpe 6 über eine
Rutschkupplung 17, 18 kann die Zerkleinerungsvorrichtung während des Spülbetriebs
beliebig zu- oder abgeschaltet werden, ohne den Betrieb der Umwälzpumpe 6 zu
unterbrechen oder zu behindern. Ferner kann bei einer Blockierung der
Zerkleinerungsmesser 12 die Rutschkupplung 17, 18 durchrutschen, ohne die
35 Umwälzpumpe 6 zu beschädigen oder ihren Betrieb zu unterbrechen.

Liste der Bezugszeichen

5

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Pumpentopf |
| | 2 | Feinsieb |
| | 3 | Grobsieb |
| 10 | 4 | Laugenpumpe |
| | 5 | Reuse |
| | 6 | Umwälzpumpe |
| | 7 | Flügelrad der Umwälzpumpe 6 |
| | 8 | Verbindungsachse der Zerkleinerungsvorrichtung |
| 15 | 9 | Lagerung der Zerkleinerungsvorrichtung |
| | 10 | Lagerung der Zerkleinerungsvorrichtung |
| | 11 | elektrische Anschlüsse des Kopplungsreglers 13 |
| | 12 | Zerkleinerungsmesser der Zerkleinerungsvorrichtung |
| | 13 | Kopplungsregler (Positiv-Temperatur-Koeffizient, PTC) |
| 20 | 14 | Betätigungselement (Form-Gedächtnis-Legierung, FGL) des Kopplungsreglers 13 |
| | 15 | zweite Position des Betätigungselements |
| | 16 | radiale Scheiben/Gleitlager auf der Verbindungsachse 8 |
| | 17 | Nabe des Flügelrads 7 |
| | 18 | freies Ende der Verbindungsachse 8 |

25

Patentansprüche

5

10

1. Geschirrspüler mit einer Umwälzpumpe (6) zum Umwälzen der Spülflüssigkeit und einer Zerkleinerungsvorrichtung (12) zum Zerkleinern von Spülrückständen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zerkleinerungsvorrichtung (12) durch die Umwälzpumpe (6) zumindest zeitweise angetrieben wird.

15

2. Geschirrspüler nach Anspruch 1, wobei eine Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) über eine Rutschkupplung (17, 18) erfolgt.

20

3. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Antrieb der Zerkleinerungsvorrichtung (12) über ein Flügelrad (7) der Umwälzpumpe (6) erfolgt.

25

4. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) mittels einer vorzugsweise axial verschiebbaren Verbindungswelle (8) hergestellt wird.

30

5. Geschirrspüler nach Anspruch 4, wobei die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) durch eine axiale Verschiebung der Verbindungswelle (8) zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) wahlweise hergestellt oder unterbrochen wird.

6. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Verbindungswelle zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) an der Nabe des Flügelrads (7) der Umwälzpumpe (6) ankoppeln kann.

35

- 5 7. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) durch einen Kopplungsregler (13, 14), insbesondere durch eine Kombination aus einem Positiven-Temperatur-Koeffizienten (3) und einem aus einer Form-Gedächtnis-Legierung bestehenden Betätigungselement (14) hergestellt oder unterbrochen werden kann.
- 10
8. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei an der Verbindungswelle (8) zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) zumindest zwei radiale Vorsprünge (16) vorgesehen sind, zwischen die ein Betätigungselement (14) des Kopplungsreglers (13, 14) eingreift, um eine die axiale Verschiebung der Verbindungswelle (8) zu bewirken.
9. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die Antriebskopplung zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) durch einen elektromagnetischen Schalter hergestellt oder unterbrochen werden kann, der durch elektromagnetische Krafteinwirkung die axiale Verschiebung der Verbindungswelle (8) zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung (12) und der Umwälzpumpe (6) bewirkt.
- 20
- 25 10. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Zerkleinerungsvorrichtung (12) innerhalb und der Kopplungsregler (13, 14) außerhalb eines Spülbehälters des Geschirrspülers angeordnet ist.

5

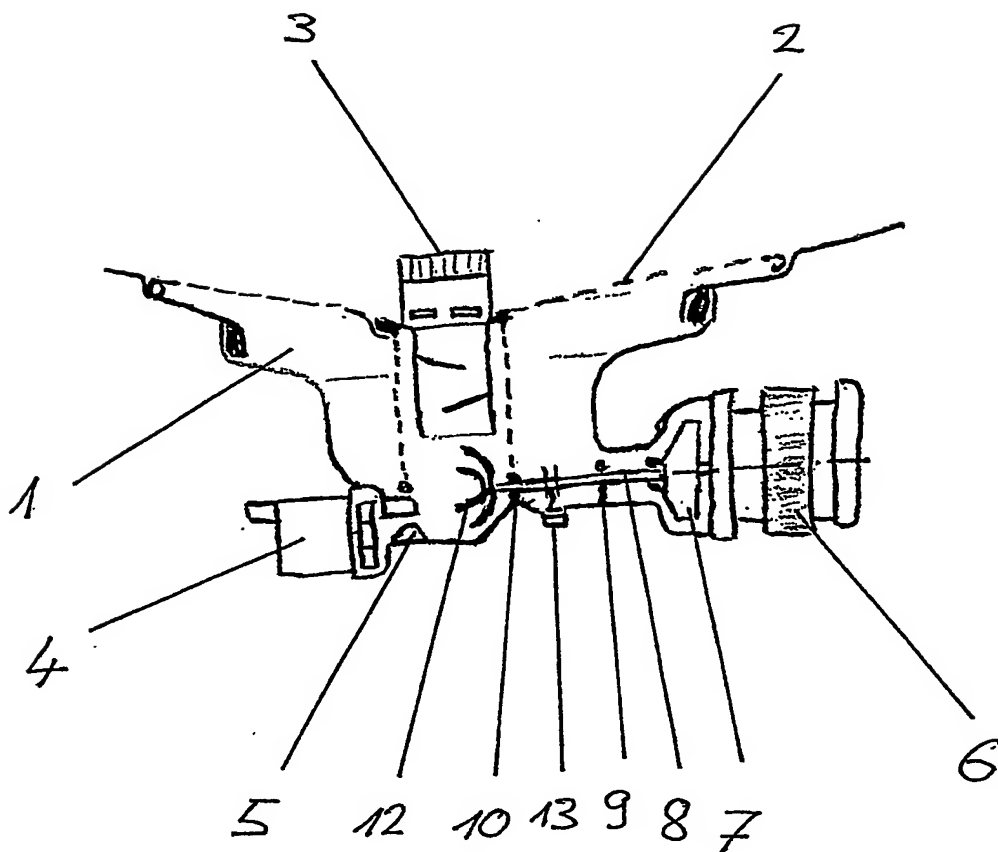
ZUSAMMENFASSUNG

Geschirrspüler mit Zerkleinerungsvorrichtung

10 Die Aufgabe eine Geschirrspülmaschine mit einer Zerkleinerungsvorrichtung bei geringen Herstellungskosten bereitzustellen, mit der es möglich ist, den beim Spülbetrieb anfallenden Grobschmutz auf einfache Weise in der Geschirrspülmaschine zu zerkleinern, aus dem Geschirrspüler abzutransportieren und damit sowohl das Spülergebnis als auch die Wartungsfreundlichkeit der Geschirrspülmaschine zu verbessern wird bei dem erfindungsgemäßen Geschirrspüler dadurch gelöst, dass die Zerkleinerungsvorrichtung durch die Umwälzpumpe der Geschirrspülmaschine zumindest zeitweise angetrieben wird. Dadurch wird die Zerkleinerungsvorrichtung auf einfache und effiziente Weise angetrieben, was sowohl eine kostengünstige Herstellung der Geschirrspülmaschine ermöglicht als auch deren Betriebssicherheit und die Wartungsfreundlichkeit verbessert.

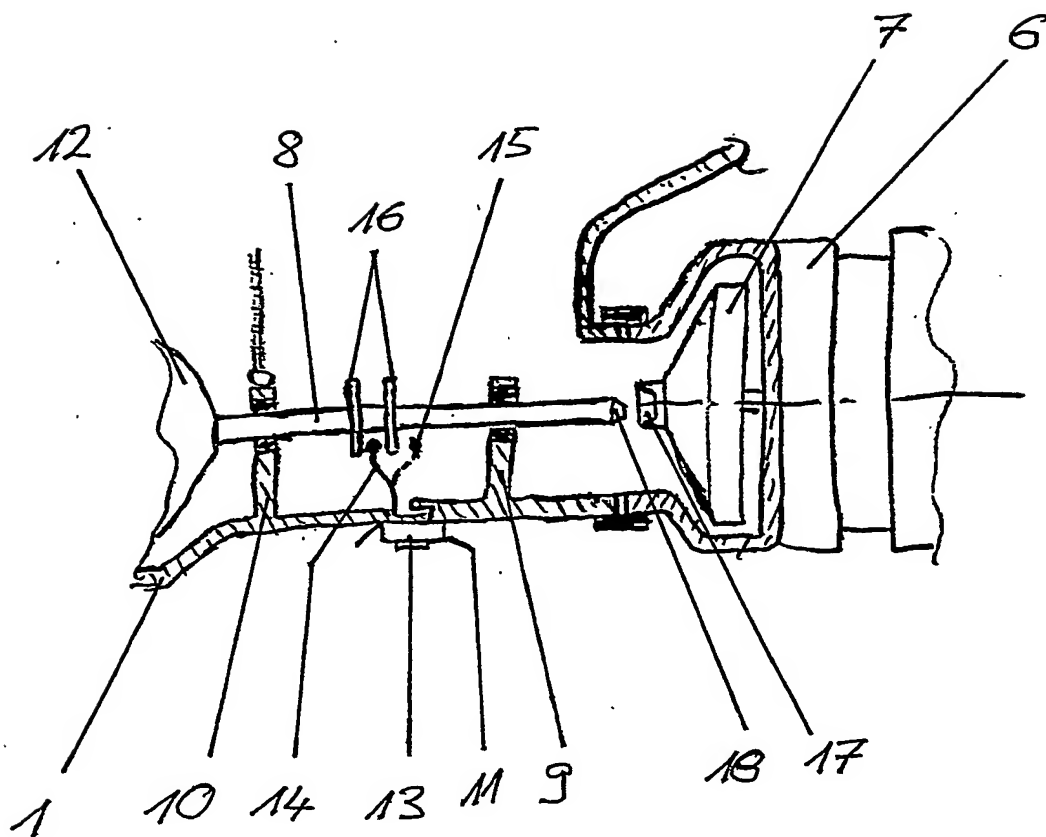
20 Sig. Fig. 1

Fig. 1

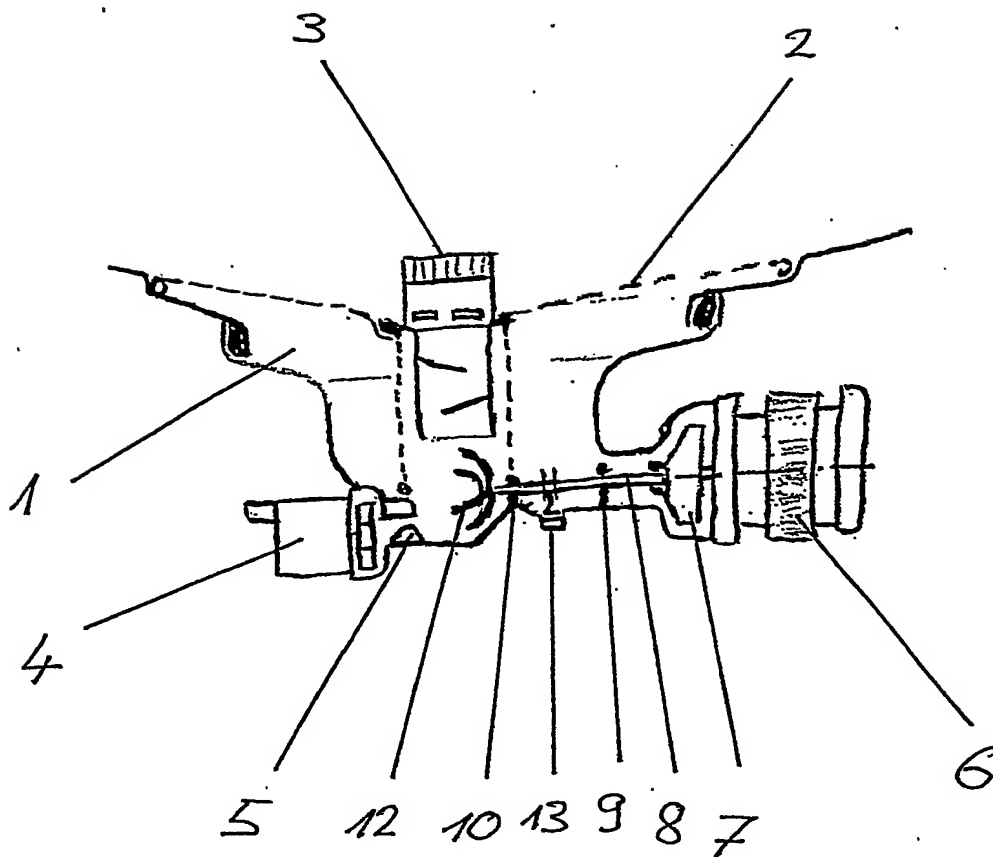


BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY